

USSR

(11) **554623**

(51) **Int. Cl.<sup>2</sup> H 04 B 3/56**

(53) **UDC 0621.395.73.023**  
(088.8)

**COUNCIL OF MINISTERS  
STATE COMMITTEE  
FOR INVENTIONS  
AND DISCOVERIES**

## **INVENTION DESCRIPTION**

**for Author's Certificate**

---

(61) Complement to Author's Certificate ---

(22) Filed on 16.05.75

(21) 2135396/09 with appended application No. ----

(23) Priority -----

Published on 15.04.77.                      Bulletin No. 14

Date of description publication:    11.05.77

---

(72) Authors of the invention: M. D. SHCHORS; Yu. H. Kuksa and G. I. Shuplyak

(71) Applicant: M. M. Fedorov Institute for Mining  
Mechanics and Technical Cybernetics

---

(54) **DEVICE FOR HIGH-FREQUENCY PATROLLING  
COMMUNICATION LINES VIA THE POWER  
SUPPLY NETWORK**



The invention pertains to high-frequency communication using power supply cable networks as communication lines and can be used for patrolling signal circuits.

Known is a high-frequency patrolling system of the communication lines via power supply networks, which system comprises coupling capacitors connected to the phases of the power supply network, the phase being connected via a transformer to an inductive connection block having a capacitor connected in parallel to its trimming winding [1].

However, this known arrangement can be used only for zero phase-sequence waves, and this arrangement becomes inoperative while transmitting the signals over a low-voltage phase-to-phase network, since there are practically no zero phase-sequence waves in such a line.

The goal of the invention is to increase the communication range.

To this aim a block of phase circuits is introduced into the system for high-frequency patrolling communication lines via the power supply network, the inputs of the above mentioned block being connected to the coupling capacitors and the outputs to the trimming winding of the inductive connection block.

The drawing represents the key diagram of the proposed device.

The device consists of coupling capacitors 1, connected to the phases of the power supply network 2, the phases being connected via transformer 3 to the inductive connection block 4 having a trimming winding 5 connected in parallel with the capacitor 6, the phase circuit block 7 whose inputs are connected to the coupling capacitors 1 and their outputs to the trimming winding 5 of the inductive connection block 4, which is fitted with an opening to let pass the three cores of the high-voltage network 8.

The arrangement operates in the following way:

From the transmitter connected to either two phases of the power supply network 2, the high-frequency signal travels along the communication line as a vector sum of the positive and negative phase-sequence waves to the inductive connection block 4 and further over the high-voltage network 8 as zero phase-sequence waves. The phase-circuit block is designed in such a way, as to let pass in the given frequency band the symmetrical components of the high-frequency signal of the positive or negative phase-sequence



only, this resulting in the signal level at the trimming winding 5 not being dependent upon the phases the transmitter is connected to.

As signals extend from the high voltage network 8 to the low-voltage power supply network 2 the arrangement operates as follows:

At signal transmission along the circuit phase-to-neutral, the inductive connection block 4 singles out these signals and transmits them to the low-voltage power supply network 2 in the form of symmetrical three-phase positive or negative phase-sequence waves via the phase-circuit block and the coupling capacitors 1.

Implementation of this arrangement allows increasing the communication range and also enhancing the reliability of the communication channels via the cable power supply lines with no design sophistication.

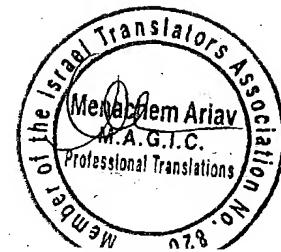
The arrangement can be used in coal mining, oil and gas extracting industries and in various other economy branches as well.

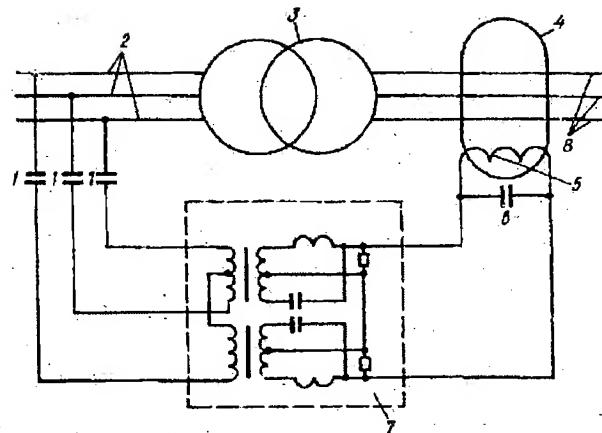
## CLAIMS

Arrangement for high-frequency patrolling communication lines via the power supply networks, comprising coupling capacitors connected to the phases of the power supply network, the phases being connected via a transformer to the inductive connection block having a capacitor connected in parallel to its trimming winding, **where** in order to increase the communication range, a phase-circuit block is introduced, whose inputs are connected to the coupling capacitor, while its outputs are connected to the trimming winding of the inductive connection block.

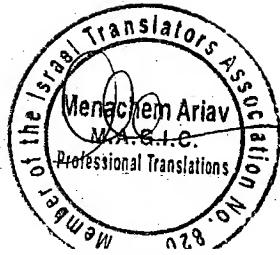
Information source taken into account at examination:

1. USSR Author's Certificate No.350188 Int. Cl.2 H 04B 3/56, 1969  
(prototype).





4





Member of the Israel Translators Association

חבר אגודת המתרגמים בישראל

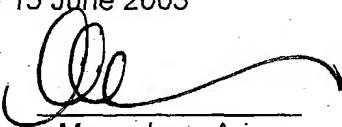
*This Document Is Not A Notarial Certificate*

**To Whom It May Concern**

I, the undersigned, Menachem Ariav, do hereby declare as follows:

1. I am a Director of the Ariav – Magic Group Limited carrying on business as **MAGIC Professional Translations** at 28 Levin Street, Herzlia, ISRAEL 46781.
2. That in June 1965, I was admitted to practise as an Attorney at Law by the Witwatersrand Provincial Division of the Supreme Court of South Africa.
3. That I am a registered member of the Israel Translators Association (Member No. 820).
4. That a member of my staff, a professional translator who is totally bilingual in Russian and English, translated the annexed documents from Russian to English. Thereafter, I checked same with him. I confirm that the English translations are accurate translations of the Italian text.

Prepared and signed at Herzlia on this the 15 June 2003

  
Menachem Ariav



Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 554623

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.05.75 (21) 2135396/09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.04.77. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 11.05.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup> Н 04В 3/56

(53) УДК 621.395.73.023  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М. Д. Щорс, Ю. Х. Кукса и Г. И. Шупляк

(71) Заявитель

Институт горной механики и технической кибернетики  
им. М. М. Федорова

### (54) УСТРОЙСТВО ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ОБХОДА ДЛЯ ЛИНИЙ СВЯЗИ ПО СИЛОВЫМ СЕТЬЯМ

1

Изобретение относится к высокочастотной связи с использованием силовых кабельных сетей электроснабжения в качестве линии связи и может использоваться в схемах обходных путей для сигналов.

Известно устройство высокочастотного обхода для линий связи по силовым сетям, содержащее конденсаторы связи, подключенные к фазам силовой сети, соединенным через трансформатор с индуктивным блоком присоединения, к подстроечной обмотке которого параллельно подключен конденсатор [1].

Однако известное устройство может использоваться только для волн нулевой последовательности, а при передаче сигналов по низковольтной сети по схеме фаза-фаза устройство не работает, так как волны нулевой последовательности в такой линии практически не существует.

Цель изобретения — увеличение дальности связи.

Для того в устройство высокочастотного обхода для линий связи по силовым сетям введен блок фазовых контуров, входы которого соединены с конденсаторами связи, а выходы — с подстроечной обмоткой индуктивного блока присоединения.

2

На чертеже изображена принципиальная схема предложенного устройства.

Устройство содержит конденсаторы связи 1, подключенные к фазам силовой сети 2, соединенным через трансформатор 3 с индуктивным блоком присоединения 4, к подстроечной обмотке 5 которого параллельно подключен конденсатор 6, блок 7 фазовых контуров, входы которого соединены с конденсаторами связи 1, а выходы — с подстроечной обмоткой 5 индуктивного блока присоединения 4, в окно которого пропускаются три жилы высоковольтной сети 8.

Устройство работает следующим образом. От передатчика, подключенного к любым двум фазам силовой сети электроснабжения 2, высокочастотный сигнал распространяется по линии связи в виде геометрической суммы волн прямой и обратной последовательности на индуктивный блок присоединения 4, а затем в высоковольтную сеть 8 — в виде волн нулевой последовательности. Блок фазовых контуров выполнен таким образом, что в заданной полосе частот пропускают симметричные составляющие высокочастотного сигнала только прямой или обратной последовательности, вследствие чего уровень сигнала на подстроечной обмотке 5 не зависит от фаз подключения передатчика.

При прохождении сигналов с высоковольтной сети 8 в низковольтную силовую сеть 2 устройство работает следующим образом.

При передаче сигналов по схеме фаза — нуль индуктивный блок присоединения 4 выделяет эти сигналы и через блок фазовых контуров и конденсаторы связи 1 передает в низковольтную силовую сеть 2 в виде симметричных трехфазных волн прямой или обратной последовательности.

Использование устройства позволит без усложнения его конструкции увеличить дальность связи, повысить надежность каналов связи по кабельным линиям электроснабжения.

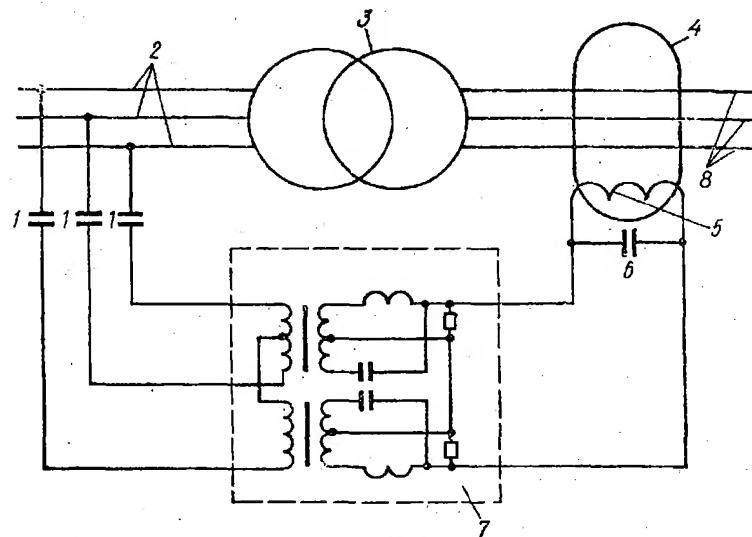
Устройство можно использовать в угольной, нефтяной, газовой промышленности и других областях народного хозяйства.

### Формула изобретения

Устройство высокочастотного обхода для линий связи по силовым сетям, содержащее 5 конденсаторы связи, подключенные к фазам силовой сети, соединенным через трансформатор с индуктивным блоком присоединения, к подстроекой обмотке которого параллельно подключен конденсатор, отличающееся тем, что, с целью увеличения дальности связи, введен блок фазовых контуров, входы которого соединены с конденсаторами связи, а выходы — с подстроекой обмоткой индуктивного блока присоединения.

10 15 Источник информации, принятый во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 350188, М. Кл. 2 Н 04В 3/56, 1969 (прототип).



Составитель Е. Погиблов

Редактор А. Попова

Техред А. Камышникова

Корректор Л. Котова

Заказ 913/12

Изд. № 374

Тираж 815

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий

Подписанное

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2